

SKRIPSI

VIVI OKTAVIANTY

**SINTESIS SENYAWA ASAM O-(OKTANOIL)-5-
KLOROSALISILAT DAN UJI AKTIVITAS
ANALGESIK PADA MENCIT (*Mus musculus*)**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2020

Lembar Pengesahan

**SINTESIS SENYAWA
ASAM O-(OKTANOIL)-5-KLOROSALISILAT DAN
UJI AKTIVITAS ANALGESIK PADA MENCIT (*Mus
musculus*)**

SKRIPSI

Dibuat untuk memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi pada
Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Malang
2020

Oleh :

VIVI OKTAVIANTY
201610410311087

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Dr. Bambang Tri Purwanto, MS., Apt.
NIP. 195710061985031003

Pembimbing II



Engrid Juni Astuti, S.Farm, M.Farm., Apt
NIP. 11216120589

Lembar Pengujian

**SINTESIS SENYAWA
ASAM O-(OKTANOIL)-5-KLOROSALISILAT DAN
UJI ANALGESIK PADA MENCIT (*Mus musculus*)**

SKRIPSI

Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Sarjana Farmasi Pada
Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Malang
2020

Oleh :

VIVI OKTAVIANTY
201610410311087

Disetujui Oleh :

Penguji I

Drs. H Achmad Inoni, Apt.
NIP. 0020124205

Penguji II

Dra. Uswatun Chasanah, M.Kes., Apt.
NIP. 11407040448

Penguji III

Dr. Bambang Tri Purwanto, MS., Apt.
NIP. 195710061985031003

Penguji IV

Engrid Juni Astuti, S.Farm, M.Farm., Apt
NIP. 11216120589

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS
SKRIPSI, THESIS, DESERTASI DAN HASIL PENELITIAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Vivi Oktavianty
NIM : 20161041031087
Fakultas/Jurusan : Ilmu Kesehatan/Farmasi
Judul Karya Tulis/Skripsi : Sintesis Senyawa Asam O-(Oktanoil)-5-Klorosalisilat dan Uji
Aktivitas Analgesik pada Mencit (*Mus Musculus*)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa, Karya tulis ini benar-benar hasil karya sendiri.
Karya tulis ini bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain untuk kepentingan saya, karena hubungan material maupun non material, segala bentuk kutipan saya lakukan dengan cara yang sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku.

Bila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiarisme dan ada ketidaksesuaian isi dari karya tersebut, saya menerima sanksi dari tim Etik dan Institusi. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran diri sendiri dan tidak ada tekanan atau paksaan dari pihak manapun.

Malang, 30 Januari 2020

Yang menyatakan



Vivi Oktavianty

201610410311087

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. Atas segala nikmat, rahmat, serta hidayah-Nya yang tiada henti sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Sintesis Senyawa Asam O-(Oktanoil)-5-Klorosalisilat dan Uji Aktivitas Pada Mencit (*Mus musculus*)” sebagai persyaratan akademik untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang. Shalawat serta salam tetap terlimpahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW.

Dalam proses penyusunan tugas akhir ini penulis tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang memberikan imbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan baik. Untuk itu penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT. yang telah memberikan kesempatan, serta rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Dr. Bambang Tri Purwanto, M.S., Apt., selaku dosen pembimbing I yang senantiasa memberikan pengalaman, motivasi, nasihat, semangat, serta mengarahkan dalam proses menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Engrid Juni Astuti, S.Farm., M.Farm., Apt., selaku dosen pembimbing II yang memberikan pengalaman yang luas dan selalu berkenan dalam membimbing serta mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Drs. H. Achmad Inoni, Apt., sebagai penguji I dan ibu Dra. Uswatun Chasanah., M.Kes, Apt., sebagai penguji II yang memberikan pengarahan, masukan, saran, dan kritik sampai terselesaikannya skripsi ini.
5. Bapak Faqih Ruhyanudin, M.Kep., Sp. Kep.MB., selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang.
6. Ibu Hj. Dian Ermawati, S.Farm., Apt., M.Farm., selaku Ketua Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang.
7. Seluruh dosen pengajar Program Studi Farmasi Universitas Muhammadiyah Malang yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan hingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan sarjana ini.

8. Para laboran Farmasi Universitas Muhammadiyah Malang maupun Farmasi Universitas Airlangga, terimakasih telah memberikan bantuan dalam penyelesaian penelitian ini.
9. Kedua orang tua penulis, Bapak Drs. Mursalin Jafar dan Ibu Siti Arinah, dan kakak-kakak penulis Wahyu Ermawati, Dwi Agus Susanti Fajrin, dan Desi Aryanti yang penulis cintai, terima kasih telah memberikan dukungan, semangat, kasih sayang, do'a tiada henti serta nasehat dalam menyusun skripsi ini.
10. Teman-teman sekelompok skripsi kimia medisinal, Shopiatun Najah, Inna Cipta Nurjiyah, Resti Dwi Julianti, Nia Faujiyah, dan Dyah Ayu Pipin Lestari yang selalu bersama dalam susah maupun senang, saling membantu dan memberikan semangat dalam proses pembuatan skripsi ini.
11. Teman-teman kelasku Farmasi D terima kasih telah menemani selama kuliah farmasi ini dan telah menjadi temanku.
12. Teman-teman kos 423 Abidatussoleha dan Novi Kusumawati yang telah menemani dan memberikan semangat dalam proses pembuatan skripsi ini.
13. Sahabat SMK ku Nellindita Ramandini terima kasih telah memberikan kata motivasi dan memberikan semangat dalam menyusun skripsi ini.
14. Kepada Alief Alfathoni Nurwahid terima kasih telah menemani, mendengarkan, dan memberikan semangat dalam proses menyusun skripsi ini walaupun kita jauh.
15. Kepada seluruh pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas motivasi dan bantuan yang telah diberikan.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang terdapat pada tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik maupun saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak untuk dijadikan koreksi demi memperbaiki penulisan skripsi ini dan semoga bermanfaat bagi pembaca.

Malang, April 2020



Vivi Oktaviany

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| LEMBAR PENGUJIAN | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| RINGKASAN | vi |
| ABSTRAK | vii |
| ABSTRACT | viii |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 4 |
| 1.3 Tujuan | 4 |
| 1.4 Hipotesis | 4 |
| 1.5 Manfaat | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| 2.1 Tinjauan Nyeri | 6 |
| 2.2 Tinjauan Analgesik | 7 |
| 2.2.1 Analgesik | 7 |
| 2.2.2 Asam Salisilat dan Turunannya | 8 |
| 2.3 Tinjauan Esterifikasi | 9 |
| 2.4 Tinjauan Bahan Sintesis | 12 |
| 2.4.1 Tinjauan Asam 5-klorosalisilat | 12 |
| 2.4.2 Tinjauan Oktanoil Klorida | 13 |

| | |
|--|-----------|
| 2.4.3 Tinjauan Aseton | 13 |
| 2.4.4 Tinjauan Piridin..... | 14 |
| 2.5 Tinjauan Kemurnian Senyawa Hasil Modifikasi | 14 |
| 2.5.1 Jarak Lebur..... | 14 |
| 2.5.2 Kromatografi Lapis Tipis..... | 15 |
| 2.6 tinjauan Karakterisasi Struktur Senyawa Hasil Modifikasi..... | 16 |
| 2.6.1 Spektrofotometer UV-Vis | 16 |
| 2.6.2 Spektrofotometer Inframerah..... | 18 |
| 2.6.3 Spektrofotometer Resonansi Magnet Inti ($^1\text{H-NMR}$)..... | 19 |
| 2.7 Tinjauan Metode Pengujian Aktivitas Analgesik | 20 |
| 2.7.1 Metode Stimulasi Panas (<i>Hot Plate</i>)..... | 20 |
| 2.7.2 Metode Jentik Ekor (Tail Flick)..... | 20 |
| 2.7.3 Metode Stimulasi Listrik..... | 21 |
| 2.7.4 Metode Induksi Kimia (Writhing Test) | 21 |
| 2.8 Tinjauan Tentang Penentuan ED_{50} | 22 |
| 2.9 Tinjauan Tentang Anova..... | 22 |
| BAB III KERANGKA KONSEPTUAL..... | 23 |
| 3.1 Kerangka Konseptual Penelitian..... | 23 |
| 3.2 Skema Kerangka Konseptual | 25 |
| BAB IV METODE PENELITIAN..... | 26 |
| 4.1 Bahan Penelitian..... | 26 |
| 4.1.1 Sintesis | 26 |
| 4.1.2 Uji Kemurnian..... | 26 |
| 4.1.3 Identifikasi Struktur | 26 |
| 4.1.4 Uji Aktivitas | 26 |
| 4.2 Alat Peneltian | 27 |

| | |
|---|-----------|
| 4.2.1 Sintesis | 27 |
| 4.2.2 Uji Kemurnian..... | 27 |
| 4.2.3 Identifikasi Struktur | 28 |
| 4.2.4 Uji Aktivitas | 28 |
| 4.3 Tempat Penelitian Dan Waktu Penelitian | 28 |
| 4.3.1 Waktu Penelitian | 28 |
| 4.3.2 Tempat Penelitian..... | 28 |
| 4.4 Metode Penelitian..... | 28 |
| 4.4.1 Sintesis Senyawa..... | 29 |
| 4.4.2 Uji Kemurnian Senyawa Hasil Sintesis | 31 |
| 4.4.3 Identifikasi Struktur Senyawa Hasil Sintesis | 32 |
| 4.4.4 Uji Aktivitas Analgesik..... | 33 |
| 4.5 Analisis Data | 38 |
| 4.5.1 Persentasi Frekuensi Respon Nyeri..... | 38 |
| 4.5.2 Penentuan Persentase Hambatan Nyeri..... | 38 |
| 4.5.3 Penentuan ED50..... | 39 |
| BAB V HASIL..... | 40 |
| 5.1 Senyawa Hasil Sintesis..... | 40 |
| 5.2 Analisis Kualitatif Senyawa | 40 |
| 5.2.1 Analisis Kualitatif Senyawa dengan Pemeriksaan Organoleptis..... | 40 |
| 5.2.2 Analisis Kualitatif Senyawa dengan Penentuan Titik Lebur..... | 40 |
| 5.2.3 Analisis Kualitatif Senyawa dengan Kromatografi Lapis Tipis..... | 41 |
| 5.3 Identifikasi Struktur Senyawa | 42 |
| 5.3.1 Identifikasi Struktur Senyawa menggunakan spektrofotometer Uv-Vis | 42 |
| 5.3.2 Identifikasi Struktur Senyawa menggunakan spektrofotometer IR..... | 43 |

| | | |
|-----------------------------------|---|----|
| 5.3.3 | Identifikasi Struktur Senyawa menggunakan spektrometer $^1\text{H-NMR}$. | 44 |
| 5.4 | Uji Aktivitas Analgesik | 46 |
| 5.4.1 | Frekuensi Geliat..... | 47 |
| 5.4.2 | Analisis Data Uji Aktivitas Analgesik..... | 47 |
| 5.4.3 | Penentuan Presentase Hambatan Nyeri | 48 |
| 5.4.4 | Penentuan ED_{50} | 51 |
| BAB VI PEMBAHASAN..... | | 53 |
| BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN..... | | 59 |
| 7.1. | Kesimpulan..... | 59 |
| 7.2. | Saran..... | 59 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 60 |
| LAMPIRAN..... | | 65 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2. 1 Persamaan Reaksi Esterifikasi | 10 |
| Gambar 2. 2 Mekanisme Reaksi Esterifikasi..... | 11 |
| Gambar 2. 3 Persamaan Reaksi Umum Substitusi S_N2 | 12 |
| Gambar 2. 4 Mekanisme Reaksi S_N2 | 12 |
| Gambar 2. 5 Struktur kimia asam 5-klorosalisilat..... | 13 |
| Gambar 2. 6 Struktur kimia oktanoil klorida..... | 13 |
| Gambar 2. 7 Struktur kimia aseton..... | 14 |
| Gambar 2. 8 Struktur kimia piridin | 14 |
| Gambar 3. 1 Skema kerangka konseptual | 25 |
| Gambar 4. 1 Kerangka Operasional Penelitian | 29 |
| Gambar 4. 2 Reaksi Sintesis Asam O-(oktanoil)-5-klorosalisilat | 29 |
| Gambar 4. 3 Bagan Prosedur Sintesis Senyawa | 30 |
| Gambar 4. 4 Bagan Uji Aktivitas Analgesik | 37 |
| Gambar 5. 1 Hasil Spektra Ultraviolet Asam 5-klorosalisilat..... | 42 |
| Gambar 5. 2 Hasil Spektra Ultraviolet Asam O-(oktanoil)-5-klorosalisilat..... | 42 |
| Gambar 5. 3 Hasil Spektrofotometer IR Asam 5-klorosalisilat..... | 43 |
| Gambar 5. 4 Hasil Spektrofotometer IR Asam O-(oktanoil)-5-klorosalisilat | 44 |
| Gambar 5. 5 Hasil Spektra 1H -NMR Asam 5-klorosalisilat..... | 45 |
| Gambar 5. 6 Hasil Spektra 1H -NMR Asam O-(oktanoil)-5-klorosalisilat | 45 |
| Gambar 5. 7 Grafik Perbandingan Frekuensi Geliat (Asetosal dan Senyawa Uji) | 50 |
| Gambar 5. 8 Grafik Log Dosis vs % Hambatan Nyeri untuk Asetosal | 51 |
| Gambar 5. 9 Grafik Log Dosis vs % Hambatan Nyeri untuk Senyawa Uji | 52 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel II. 1 Rentang ED ₅₀ Untuk Aktivitas Analgesik..... | 22 |
| Tabel V. 1 Hasil Pengamatan Organoleptis Senyawa..... | 40 |
| Tabel V. 2 Hasil Penentuan Titik Lebur Senyawa | 41 |
| Tabel V. 3 Hasil Nilai R _f Senyawa | 41 |
| Tabel V. 4 Hasil Identifikasi Spektra UV-Vis..... | 43 |
| Tabel V. 5 Hasil Karakteristik Spektrum Inframerah Senyawa | 44 |
| Tabel V. 6 Hasil Karakteristik Spektra ¹ H-NMR Asam 5-klorosalisilat..... | 46 |
| Tabel V. 7 Hasil Karakteristik Spektra ¹ H-NMR Senyawa Asam O-(oktanoil)-5-klorosalisilat..... | 46 |
| Tabel V. 8 Hasil Frekuensi Geliat pada Kelompok Kontrol, Kelompok Pembanding dan Kelompok Senyawa Uji | 47 |
| Tabel V. 9 Hasil Presentase Hambatan Nyeri Kelompok Senyawa Uji Dosis 25 mg/kgBB dan Kelompok Pembanding | 48 |
| Tabel V. 10 Hasil Presentase Hambatan Nyeri Kelompok Senyawa Uji Dosis 50 mg/kgBB dan Kelompok Pembanding | 49 |
| Tabel V. 11 Hasil Presentase Hambatan Nyeri Kelompok Senyawa Uji Dosis 100 mg/kgBB dan Kelompok Pembanding | 50 |
| Tabel V. 12 Hasil Penentuan ED ₅₀ Senyawa Asetosal dan Senyawa Hasil Sintesis | 51 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|----|
| Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup..... | 65 |
| Lampiran 2. Surat Pernyataan | 66 |
| Lampiran 3. Perhitungan Presentase Hasil Sintesis Senyawa..... | 67 |
| Lampiran 4. Hasil Analisis Kualitatif dengan Kromatografi Lapis Tipis..... | 68 |
| Lampiran 5. Perhitungan Indeks Kepolaran..... | 70 |
| Lampiran 6. Perhitungan Dosis untuk Uji Aktivitas Senyawa Kontrol,Pembanding dan Senyawa Uji..... | 72 |
| Lampiran 7. Perhitungan Presentase Hambatan Nyeri untuk Uji Aktivitas Senyawa Kontrol, Pembanding dan Senyawa Uji..... | 74 |
| Lampiran 8. Perhitungan ED ₅₀ Senyawa Asetosal dan Hasil Sintesis | 77 |
| Lampiran 9. Perhitungan ANOVA | 78 |
| Lampiran 10. Tabel Nilai r Product Moment..... | 81 |
| Lampiran 11. Tabel f..... | 82 |
| Lampiran 12. Skema Sintesis..... | 83 |
| Lampiran 13. Hasil Sintesis | 84 |
| Lampiran 14. Dokumentasi Uji Aktivitas Analgesik..... | 85 |
| Lampiran 15. Kode Etik..... | 86 |



DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, S. S. 2003. **Prinsip-Prinsip Kimia Modern**. Jakarta: Erlangga.
- Afroh F, Judham, Sudarti. 2012. **Teori Pengukuran Nyeri & Nyeri Persalinan**, Nuha Medika: Yogyakarta
- American Medical Association, 2013. **American Medical Association Complete Guide To Prevention And Wellness**. Wiley, United State Of America
- Australian And New Zealand College Of Anaesthetist (Anzca) And Faculty Of Pain Medicine(Fpn). (2010). **Acute Pain Management: Scientific Evidence** 3th Edition
- Bloch D. R.,2013. **Menyikap Tabir Kimia Organik: Karakterisasi**,Egc, Jakarta, Hal,199.
- Chrysario Chandra, Heedy Tjitrosantoso, Widya Astuty Lolo., 2016., **Studi Penggunaan Obat Analgesik Pada Pasien Cedera Kepala (Concussion) Di Rsup Prof. Dr. R. D. Kandou**. JIH (*Jurnal Ilmiah Farmasi*), 2(5), 197-204.
- Dachriyanus, 2004. **Analisis Struktur Senyawa Organik Secara Spektrofotometri. Lembaga Pengembangan Teknoogi Informasi Dan Komunikasi (Lptik)** Universitas Andalas, Padang, Hal 21 Dengan Titrasi Asam Basa, 27(1)
- Departemen Kesehatan Ri.2014.Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 5. Jakarta:Depkes Ri,P441-448
- Emmy Sahara, 2011 **Analisis Kuantitatif Aspirin Dalam Tablet**
- Faizah, Zurotul Aida. **Senyawa Asam O-(3,4-Diklorobenzoil)-5-Metoksi Salisilat Dan Uji Aktivitas Analgesic Pada Mencit (Mus Musculus). Hasil Sintesis Pada Mencit**. Malang : Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian Universitas Muhammadiyah Malang
- Fein A. **Nociceptors And The Perception Of Pain**. 2014
- Gandjar, I.G., Dan Rohman, A., 2016. **Analisis Obat Secara Spektrofotometri Dan Kromatografi**. Yogyakarta : Pustaka Pelajar

- Ganiswara, S., 2001, **Farmakologi Dan Terapi**, Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia: Jakarta: Egc
- Gilman, A.G., 2016. **Manual Farmakologi Dan Terapi**. Jakarta:Egc
- Goldberg, D. S., & Mcgee, S. J. (2011). **Pain As A Global Public Health Priority**. BMC Public Health.
- Goyal, M., M.Ghosh B.P.N. And Sasmal D., 2013. **Analgesic And Anti-Inflammatory Studies Of Cyclopeptide Alkaloid Fraction Of Leaves Of Zizyphus Nummularia**, *Saudi Journal Of Biological Sciences*, 20(1), 365-371.
- Hasibuan, Ha & Ijah. (2017). **Enzimatis Esterifikasi Menggunakan Lipase Antara Asam Lemak Sawit Destilat Dan Gliserol Untuk Sintesis Triasilgliserol**. *Warta Ihp*, 34(2),58-64.
- Hikmah Nurul Maharani Dan Zuliyana. 2010. **Skripsi Pembuatan Metil Ester(Biodiesel)Dari Minyak Dedak Dan Metanol Dengan Proses Esterifikasi dan Transesterifikasi**. Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitasdiponenogoro Semarang.
- Jahwa, J. Y., 2016. **Uji Efek Analgesik Ekstrak Etanol 70% Rimpang Temulawak (Curcuma Xanthorrhiza Roxb) Pada Mencit (Mus Musculus) Jantan Galur Swiss Yang Diinduksi Nyeri Asam Asetat Dengan Metode Geliat (Writhing Test)**. Surakarta
- Jmj. (2014). Jurnal Online Medika Edisi No 2 Vol X1 2014 : [Www.Jurnalmedika.Com/Edisi-Tahun-2014/Edisi-No-02-Vol-Xi-2014/667 Fokus/1503-Pentingnya-Aktualisasi-Penanganan-Nyeri-Kronis](http://Www.Jurnalmedika.Com/Edisi-Tahun-2014/Edisi-No-02-Vol-Xi-2014/667_Fokus/1503-Pentingnya-Aktualisasi-Penanganan-Nyeri-Kronis)
- Kasman, R. 2005. **Kimia Fisika**, Makasar : Universitas Muslim Indonesia.
- Katzung, B.G., Masters, S.B. Dan Trevor, A.J., 2014, **Farmakologi Dasar & Klinik**, Vol.2, Edisi 12, Editor Bahasa Indonesia Ricky Soeharsono Et Al.,

- Mangku G, Senapathi Tga. **Buku Ajar Ilmu Anestesia Dan Reanimasi**. Indeks. Jakarta Barat. 2010. Hal 217-232.
- Milind, P., Monu, Y., 2013. **Laboratory Models For Screening Analgesic**. **International Research Journal Of Pharmacy**. 4 : 15-
- Moraes, Luciene Gonçalves Palmeira. 2008. **Infrared Spectroscopy: A Tool For Determination Of The Degree Of Conversion In Dental Composites** . Journal Of Applied Science. Vol. 16 No. 2
- Muharni, Supriyatna, Husein B, Dachariyanus. 2004. **Aktivitas Antioksidan Senyawa Fenol Dari Manggis Hutan**. J Penelitian Sains 12:1-3. Penerbit Buku Kedokteran Egc, Jakarta.
- National center for Biotechnology Information. PubChem Compound Database. <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/712> (diakses Oktober 2019)
- Pottega, Anton. 2014. **“Patient Characteristics Among Users Of Analgesic Over-The-Counter Aspirin In A Danish Pharmacy Setting.”** 693–96.
- Pratiwi, D.V., 2009. **Sintesis Asam 3-Klorometilbenzoil Salisilat Dan Uji Aktivitas Analgesik Pada Mencit (*Mus Musculus*)**, *Skripsi Sarjana Farmasi*, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
- Rudi, L. 2010. **Penuntun Dasar-Dasar Pemisahan Analitik**. Kendari : Universitas Haluoleo
- Sastrohamidjojo, H. (2018). **Dasar-Dasar Spektroskopi**. Yogyakarta: Gajah Mada University Presss
- Sastrohamidjojo. Hardjono. 2018. **Kimia Organik Dasar**. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada Press.
- Sherwood, L. 2012. **Fisiologi Manusia Dari Sel Ke Sistem**. Edisi 6. Jakarta : Egc.H. 708-710
- Sirait, Midian. 2001, **Tiga Dimensi Farmasi, Ilmu-Teknologi, Pelayanan Kesehatan, Dan Potensi Ekonomi**. Institut Darma Mahardika, Jakarta.
- Siswandono Dan Tri Widiandani. 2016. **Kimia Medisinal Jilid 2**. Surabaya: Airlangga University Press.

- Suarsana,Made,2012,**Pemanfaatan Biji Labu Dalam Pembuatan Minyak Kelapa Secara Fermentasi**,Jurnal Sains Dan Teknologi, Vol.11(3).
- Sudarmadji, S, Dkk, 2007. **“Analisa Bahan Makanan Dan Pertanian”**. Penerbit Liberty : Yogyakarta
- Suhartati, T., 2017, **Dasar-Dasar Spektrofotometri Uv-Vis Dan Spektrometri Massa Untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik**, Cv. Anugrah Utama Raharja, Lampung.
- Swleboda P Et.Al. **Assessment Of Pain: Types, Mechanism, And Treatment**. Ann Agric Environ Med. 2013 December 29; Special Issue 1:2-7.
- Tjay T.H. And Rahardja K., 2015, **Obat-Obat Penting Khasiat, Penggunaan Dan Efek -Efek Sampingnya**, Pt Elex Media Komputindo, Jakarta, Pp. 523–531
- Wahyu Dewi Tamayanti, Ratna Megawati Widharna, Caroline, Bambang Soekarjo, 2016. **Uji Aktivitas Analgesik Asam 2-(3 (Klorometil)Benzoiloksi)Benzoat Dan Asam 2-(4-(Klorometil)Benzoiloksi)Benzoat Pada Tikus Wistar Jantan Dengan Metode Plantar Test**. Jurnal Farmasi Sains Dan Komunitas, Mei 2016, Hlm. 15-22
- Waranugraha Bp, Yoga. Suryana, Putra. Pratomo Bogi. 2010. **Hubungan Pola Penggunaan OAINS Dengan Gejala Klinis Gastropati Pada Pasien Reumatik**. Jurnal Kedokteran Brawijaya Vol. 26, No. 2, Agustus 2010. Surabaya
- Widiandani, T., Hardjono, S., Istifada, 2013. **Uji Aktivitas Analgesik Senyawa Baru Turunan Parasetamol Pada Mencit (Mus Musculus) Dengan Metode Hot Plate**. Berkala Ilmiah Kimia Farmasi, Vol.2 No.2. Surabaya: Fakultas Farmasi Universitas Airlangga.
- Woro Supadmi, Lukman Hakim, 2012. **Kaitan Penggunaan Obat Analgetik Dan Antiinflamasi Non Steroid Dengan Kejadian Gagal Ginjal**

**Kronik Pada Pasien Hemodialisis Di Rsu Pku Muhammadiyah
Yogyakarta.** Jif (Jurnal Ilmiah Farmasi)., Vol 9 No. 2

Wulandari, Lestyo. 2011. *Kromatografi Lapis Tipis*. Pt. Jember : Taman Kampus
Presindo.





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
PROGRAM STUDI FARMASI
Kampus II : JL. Bendungan Sutami No. 188-A Tlp. (0341) 551149 – Pst (144 - 145)
Fax. (0341) 582060 Malang 65145

HASIL DETEKSI PLAGIASI

FORM P2

Berdasarkan hasil tes deteksi plagiasi yang telah dilakukan oleh Biro Tugas Akhir Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang, yang telah dilaksanakan pada hari dan tanggal Selasa, 28 April 2020 pada karya ilmiah mahasiswa di bawah ini :

Nama : Vivi Oktavianty
NIM : 201610410311087
Program Studi : Farmasi
Bidang Minat : Kimia
Judul Naskah : Sintesis Senyawa Asam O-(Oktanoil)-5-Klorosalisilat dan Uji Aktivitas Analgesik pada Mencit (*Mus musculus*)

Jenis naskah : skripsi / naskah publikasi / lain-lain
Keperluan : mengikuti ujian seminar hasil skripsi
Hasil dinyatakan : **MEMENUHI / TIDAK MEMENUHI SYARAT*** dengan rincian sebagai berikut

| No | Jenis naskah | Maksimum kesamaan | Hasil deteksi |
|----|--|-------------------|---------------|
| 1 | Bab 1 (pendahuluan) | 10 | 5 |
| 2 | Bab 2 (tinjauan pustaka) | 25 | 10 |
| 3 | Bab 3 dan 4 (kerangka konsep dan metodologi) | 35 | 11 |
| 4 | Bab 5 dan 6 (hasil dan pembahasan) | 15 | 1 |
| 5 | Bab 7 (kesimpulan dan saran) | 5 | 0 |
| 6 | Naskah publikasi | 25 | 9 |

Keputusannya : **LOLOS / TIDAK LOLOS** plagiasi

Mengetahui,
Biro Skripsi Farmasi

Malang, 28 April 2020
Petugas pengecek plagiasi

Elva Asmiati, M.Clin.Pharm., Apt

Annisa Zahra S